

POI 4837

A2

44353

ÉLELMISZER KOMPOZÍCIÓ

KIVONAT

A találmány tárgya ehető kompozíció, amely adagonként legalább 0,5 g (növényi) szterint vagy származékát tartalmazza, továbbá karotinoidokat tartalmaz legalább 1 mg adagonkénti mennyiségben, és a karotinoidoknak legalább 20 tömeg%-a másik fázisban van jelen, mint a (növényi) szterinek többsége.

A találmány tárgyát képezi továbbá a fenti kompozíció előállítása, valamint az ilyen kompozíciót tartalmazó főétel is.

glll alba Ø
Gp2

701 4837

A₂

4.4.5.5.2

ÉLELMISZER KOMPOZÍCIÓ

A találmány tárgya mind (növényi) szterineket (és/vagy szterintartalmú vegyületeket), mind karotinoidokat tartalmazó ehető kompozíció.

A találmány háttere

Különbéle növényi szterinek és növényi szterinszármazék vegyületek (ha a megfelelő formában fogyasztják) ismert és jól dokumentált hatással bírnak a vér-koleszterin szintre. Ezek körébe tartoznak olyan vegyületek, mint például a β -szitoszterin, ezek hidrogénezett formái (β -szitosztanol), valamint ezek észterezett formái. A szterinekről ismertették, hogy a vér-koleszterin szint csökkentésére képesek (Pollak & Kritchevsky, Monographs in Atherosclerosis, 1981). Különösen a 4-dezmetilszterineket, a 4-monometilszterineket és ezek hidrogénezett formáit, valamint zsírsav-észtereit tartják jótékony hatásúnak a vér-koleszterin szintre, különösen az LDL-koleszterin szintre.

A karotinoidok körébe tartozó vegyületek leginkább táplálkozási antioxidáns szerepükről ismertek, bár e csoport vegyületeinek más lehetséges védő mechanizmusban való részvételét is azonosították, például az A provitamin aktivitást, az immunitásban és a sejt-sejt kommunikációban játszott szerepüket. A természetben mintegy 600 karotinoid fordul elő, amelyek közül a 6 legnagyobb, táplálkozásban előforduló képviselőjük a β -karotin, a likopin, a lutein, a β -kriptoxantin, az α -karotin és a zeaxantin. Tudományos alapja van annak – bár nem részletesen igazolt –, hogy közvetlen ok/hatás összefüggés van a karotinoid bevitel és a megbetegedési gyakoriság között, a karotinoid bevitel vagy státusz és a megbetegedési gyakoriság között fordított összefüggést találtak.

Fentiek folytán, ha a vér-koleszterin szint csökkentését kívánjuk elérni, az előzőekben meghatározottak szerint megnövelt mennyiségű szterin vegyület bevitel célszerű. Az ilyen vegyületek alkalmazásának hátránya azonban az,

hogy jelenlétükben csökken a lipofil vegyületek, például a β -karotin és a likopin felszívódása. Azt közölték, hogy a hatásos mennyiségű koleszterint csökkentő (növényi) szterint tartalmazó diéták hatására mérhető mértékben csökkent a vérben a lipofil karotinoidok mennyisége.

Az is kívánatos, hogy rendelkezésre álljon egy olyan ehető kompozíció, ami egyetlen étkezésbe bevive egyidejűleg biztosít (növényi) szterineket és/vagy (növényi) sztanolokat vagy származékaikat, valamint (egy vagy több) karotinoidot. E megoldás előnye, hogy a vér-karotinoid szint növekedését érjük el a (növényi) szterinek, (növényi) sztanolok vagy származékaik hatásos mennyiségének bevitelével együtt. Még előnyösebb lenne, ha az ilyen kompozíciók a főétkezés (meleg étel) részét képezhetnék.

A WO 98/13023 számú számon közzétett PCT szabadalmi leírásban mikrokristályos növényi szterineket tartalmazó élelmiszereket írnak le. Előnyösen ezek az élelmiszerek valamely édesítőszer, mikrokristályos növényi szterin és megfelelő bogyó vagy gyümölcs kombinációin alapuló kenhető készítmények. Az ismertetett gyümölcsök többsége nem tartalmaz jelentős mennyiségű karotinoidot, csak a sárgabarack tartalmaz β -karotint.

A találmány összegzése

A találmány révén az a probléma oldódik meg, hogy a szterinek vér-koleszterin szintre gyakorolt hatását elérhetjük a karotinoid státusz fenntartásával (azaz csökkenése nélkül), előnyösen a karotinoid státusz javulásával, a karotinoid státuszt a karotinoidok, például β -karotin, α -karotin, likopin, lutein, β -kriptoxantin vagy elegyeik étkezés-utáni klinikai vizsgálatával, például bevételt követően 1-6 óra múlva mérjük. Még előnyösebb, ha a szterinek vér-koleszterin szintre gyakorolt hatása az ilyen karotinoidok megnövekedett biológiai hozzáférhetőségével jár együtt.

Arra a felismerésre jutottunk, hogy a fentiek elérhetők olyan ehető kompozícióval, amely (növényi) szterineket vagy származékaikat tartalmazza

Annak célszerű módja, hogy olyan kompozíciót készítsünk, amelyben a karotinoidok kívánt mennyisége egy másik fázisban van jelen, olyan kompozíció készítése, amelyben a kompozícióban lévő karotinoidok össz-mennyiségének legalább 20 tömeg%-a, előnyösen legalább 50 tömeg%-a (részlegesen feltört) kromoplasztok és/vagy kloroplasztok formájában van jelen. A kromoplasztok és

kloroplasztok mikroszerkezetek, amelyek a növényi anyag sejtjeiben természetüknél fogva találhatóak. A gyümölcs- és zöldségfélék egy részének kromoszómák és/vagy kloroplasztjai különböző mennyiségű és összetételű karotinoidokat tartalmaznak. Különösen a paradicsom gazdag likopinban (döntően a vörös paradicsom) és β -karotinban (döntően a narancsszínű paradicsom), amelyek nagy része a kromoplasztokban helyezkedik el. A β -karotin további jó forrásául szolgál a sárgarépa.

A fentiek kényelmesen elérhetők, ha legalább a karotinoidok többsége intakt vagy csak részlegesen roncsolt kromoplasztok vagy kloroplasztok formájában van jelen, és emellett a növényi anyag szövetszerkezete még viszonylag intakt, azaz felismerhető növény- vagy zöldségdarabok, kromoszómák és/vagy kloroplasztokat tartalmazó egész sejtek vannak jelen. Ez elérhető oly módon, ha a termék készítményekben olyan összetevők vannak jelen, mint paradicsom (piros, sárga vagy narancsszínű), paprika [beleértve az édes piros, sárga vagy narancsszínű paprikát, valamint a piros (erős) paprikát], görögdinnye, répa, rózsaszín grépfrút vagy más olyan összetevők, amelyek (főként, de nem kizárólag) a hidrofób karotinoidok, a β -karotin és a likopin jó forrásai. Legelőnyösebb, ha a találmány szerinti készítmények kisebb vagy nagyobb gyümölcs- és zöldségdarabokat tartalmaznak.

Előnyösen a találmány szerinti készítményekben a β -karotin- és/vagy likopintartalom a növényi szterinek (vagy származékaik) jelenlétében olyan, hogy a karotinoidok szignifikáns (azaz statisztikailag szignifikáns) felszívódása legyen kimutatható. Ezt meghatározhatjuk az úgynevezett étkezést követő klinikai vizsgálattal, amelyben az étel elfogyasztását követően 8 vagy 12 órával vett vérmintából izolált kilomikronban gazdag frakciókból elemezzük a karotinoid-tartalmat.

A leírásban (növényi) szterineken fitoszterineket, fitosztanolokat és ezek elegyeit értjük. Ennélfogva a találmányban szereplő (növényi) szterin megjelö-

és 4-dezmetilszterineket, 4-monometilszterineket és 4,4'-dimetilszterineket, sztanol ekvivanenseiket és ezek bármely lehetséges elegyét jelenti. A (növényi) szterin-észter megjelölésen a fenti szterin/sztanol zsírsav-észtereket értjük.

A következőkben a találmányt részleteiben ismertetjük.

A találmány szerinti készítményekben a (növényi) szterinek és karotinoidok mennyisége előnyösen olyan, hogy az ilyen kompozíció legalább 14 napon át történő szabályos fogyasztását követően a szervezetben a karotinoidok szintje megnövekedett és a vér (szérum) koleszterin szint és főként az LDL koleszterin szint csökkent legyen.

Különféle zöldségek és gyümölcsök, mint például a paradicsom a karotinoidtartalmú kromo- és/vagy kloroplasztok megfelelő forrásai, ezek a karotinoidok előnyös forrásai. Ennek következtében a találmány szerinti kompozíció lehet valamely paradicsomot tartalmazó élelmiszer kompozíció, például olasz típusú szós, amelyet tésztával fogyasztanak, a szószhoz hozzáadott olyan mennyiségű (fito)szterinekkal vagy származékaikkal kiegészítve, amely adagonként legalább 0,5 g, előnyösen legalább 1,5 g (fito)szterin vagy származéka fogyasztását biztosítja. Az ilyen szós bármilyen lehet, igen sima, többé-kevésbé homogén elegytől sűrű szószig, amely paradicsomdarabokat vagy más gyümölcs- vagy zöldségdarabokat tartalmaz a kívánt eredménytől és a feldolgozási eljárástól függően. Még előnyösebb, ha a kompozíció adagonként legalább 2 vagy 3 g (fito)szterint vagy származékát tartalmazza.

Az adagok mérete és tömege az élelmiszer termék típusától függő, de közelítőleg megegyezik azzal a mérettel/tömeggel, amelyet átlagos felnőtt szokásosan az adott élelmiszerből fogyaszt. Az olasz típusú, tészta fogáshoz szolgáló paradicsomszós adagja mintegy 100-150 g.

Ugyancsak a feldolgozási eljárástól függően, a karotinoidtartalmú kromoplasztok és/vagy kloroplasztok legalább egy része feltehetőleg növényi sejtek részeként van jelen.



Ugyancsak célszerű, ha a találmány szerinti kompozíciónak legalább egy részét a következő összetevők képezik (a különböző színű paradicsomok mellett): édes paprika (piros, sárga vagy narancsszínű), piros (erős) paprika, görögdinnye, répa, rózsaszín grépfrút, vagy más, karotinoidokat tartalmazó gyümölcs vagy zöldség. A találmány szerinti kompozíció 10-99 tömeg% ilyen gyümölcsöt vagy zöldséget tartalmazhat. Alkalmazhatók karotinoid-forrásként a fenti gyümölcsök és zöldségek extraktumai is. Ebben az esetben a találmány szerinti kompozíció 10 tömeg% alatti mennyiségű gyümölcsöt és zöldséget tartalmazhat. Továbbá, alkalmazhatunk szintetikus karotinoid-forrást is.

A gyümölcsök és zöldségek találmány szerinti kompozícióba való bevitelre alkalmassá tétele során (az egyéb feldolgozási lépések mellett) alkalmazhatunk hőkezelést is. A karotinoid-forrásul szolgáló anyagok hőkezelhetők annak érdekében, hogy a kromo- és kloroplaszt szerkezetek részleges roncsolódását érjük el, és ugyanakkor az anyagban még legyenek jelen felismerhető szövetszerkezetek.

Az említett gyümölcsök vagy zöldségek előkezelési lépéseknek tehetők ki, például mosásnak, aprításnak, melegítésnek, főzésnek, stb., de nem tehetők ki kimerítő homogenizálásnak, mivel ez túlságosan elroncsolná a kromo- és kloroplasztokat.

A fentiek előnye abban áll, hogy a karotinoidok bőségesen előforduló, például a paradicsomban megtalálható természetes forrásból származó karotinoidokként kerülnek fogyasztásra. A találmány szerinti kompozíció elkészíthető például szokásos paradicsomszószok formájában, például olasz típusú tésztaételek részeként, amelyek általánosan elterjedtek, természetesek és egészséges formájúak. A találmány szerinti kompozíciók készíthetők (meleg vagy hideg) tészta, püré, ketchup, leves, dzsúsz, szósz vagy hasonló termékek formájában (vagy azok egy részeként).

Továbbá, a találmány szerinti kompozíciók előnyösen alacsony zsírtartalmúak. (Zsírtartalmon minden zsírsav-trigliceridet értünk, így a növényi olajokat is.) Előnyösen a találmány szerinti kompozíciók 10% alatti zsírtartalmúak.

A találmány szerinti kompozíciók célszerűen főétkezés (meleg étel) részeként alkalmazhatók. Főétkezésen olyan napi étkezést értünk, amely a napi energiabevitel (kalória) legnagyobb hányadát nyújtja, és ez szokásosan meleg ételt tartalmaz, amelyet a nap végén vagy ebédidőben fogyasztanak.

A találmány tárgyát képezi továbbá az előzőekben leírt kompozíciók előállítás. Ez lehet valamely élelmiszer előállítására szolgáló eljárás, amely legalább az alábbi lépéseket tartalmazza (nem feltétlenül a megadott sorrendben):

- a karotinoidtartalmú gyümölcs vagy zöldség aprítása,
- a karotinoidtartalmú gyümölcs vagy zöldség melegítése,
- a karotinoidtartalmú gyümölcs vagy zöldség elegyítése (növényi szterinnel vagy származékával).

Előnyösen a fenti eljárásban a karotinoidtartalmú gyümölcs vagy zöldség paradicsomot, paprikát (piros, sárga vagy narancsszínű), piros (erős) paprikát, görögdinnyét, répát, rózsaszín grépfrútot vagy ezek elegyét tartalmazza. Előnyösen a kompozíció részét képező gyümölcsöt vagy zöldséget úgy választjuk meg, hogy a (növényi) szterinek vagy származékaik karotinoidokhoz viszonyított tömegaránya a végtermékben 100:1 és 10000:1 közötti, még előnyösebben 250:1 és 4000:1 közötti legyen.

A találmány körében (fito)szterineken ezen vegyületek származékait, például észtereit is értjük. E tekintetben előnyös a β -szitosztanol, β -szitoszterin és ezek észterei, például zsírsavakkal alkotott észterei (például a β -szitoszteril-linoleát).

Az 1. ábrán a β -karotin és a likopin biológiai hozzáférhetőségét mutatjuk be növényi szterinek jelenlétében.

Példa

Étkezést követő vizsgálatot végeztünk 20 egészséges, felnőtt önkéntessel, ezek közül 10 férfival és 10 nővel (koruk 30-65 év). A vizsgálat résztvevőinek kora reggel paradicsom alapú étkezést adtunk, majd ezt követően szabályos időközökben 8 órás időtartamon át vérmintákat vettünk. Ezen vérminták trigliceridben gazdag frakcióiban (amelyek főként a megemésztett zsírt és zsírban oldható komponenseket a bélből a májba szállító kilomikronokat tartalmazzák) mérjük a likopin, a β -karotin és az A vitamin szintjét (normál HPLC elemzéssel, nukleozil cianil-kötésű oszlopon). Az A vitamin szintet (retinil-palmitátként mérve) és a β -karotin szintet együttesen tekintjük a β -karotin felvétel mértékének, mivel a β -karotin a felszívódás során (vagy röviddel azt követően) részben A vitaminná alakul. Az integrált étkezést követő válasz használható ezután a β -karotin és likopin táplálékból való biológiai hozzáférhetőségének értékelésére.

A táplálék összetevői 200 g főtt makaróni, 130 g sárga, narancs és piros változatú paradicsomból készült darabos paradicsomszós (több paradicsomhús darabot tartalmazó, mint a szokásos paradicsomszósok), 80 g sovány főtt sonka (gammon) 20 g fehér kenyér és 11,6 g napraforgóolaj (sztrippelt, azaz alacsony antioxidáns tartalmú), továbbá 2,2 g növényi szterin. A kiválasztott 2,2 g növényi szterin szint a korábbiakban hatásosnak bizonyult napi fogyasztás esetén a vér-koleszterin szint csökkentésére.

Az alkalmazott növényi szterinek napraforgóolajból származó zsírsavakkal észterezettek. A növényi szterin:zsírsav arány 3:2. A következő növényi szterinek vannak jelen: szitoszterin (45-50 %), kampeszterin (20-30 %), sztigmaszterin (15-25 %) és brasszikaszterin (< 5 %).

A paradicsomszós likopintartalma 5,2 mg, ami a szokásos érték, β -karotin tartalma 2,2 mg, ami a szokásosnál nagyobb mennyiség. Az utóbbi ér-

téket úgy érzük el, hogy a paradicsomszószban β -karotinban gazdag narancsszínű paradicsomfajtát alkalmazunk.

A vizsgált személyeket felkértük, hogy a vizsgálat napját megelőző napon ne fogyasszanak karotinoidokban és A vitaminban gazdag táplálékot (karotinoidokban gazdag zöldségeket vagy gyümölcsöt, paradicsomkészítményeket, májkészítményeket). Karotinoidokban és A vitaminban szegény mélyhűtött főétkezést adtunk.

A vizsgálat napján 7.15 és 8 óra között az előzőekben leírt étkezést adtuk. Karotinoidokban, A vitaminban és zsírban szegény löncsöt adtunk 4,5 órával a vizsgálati étkezést követően.

Eredményeink:

Amint az 1. ábrából látható, a kiválasztott karotinoid/növényi szterin arányú darabos szósszal elkészített tészta főétkezés egyértelmű étkezést követő választ eredményezett a β -karotin és a likopin tekintetében. A grafikonon a közvetlenül étkezés után mért karotinoid-szintet tekintjük nullának. A példa mutatja, hogy ez a táplálék 2,2 g növényi szterin jelenlétében pozitívan járul hozzá a vér karotinoid státuszához (legalábbis a likopin és a β -karotin tekintetében).

Szabadalmi igénypontok

1. Ehető kompozíció, amely 100-150 g mennyiségében legalább 0,5 g szterineket vagy szterinszármazékokat tartalmaz, továbbá karotinoidokat tartalmaz legalább 1 mg mennyiségben 100-150 g kompozícióban, és a karotinoidoknak legalább 20 tömeg%-a másik fázisban van jelen, mint a szterinek legalább 50 tömeg%-a, és amelyben a karotinoidtartalmon belül a β -karotin és a likopin egymáshoz viszonyított aránya 1:20 és 1:0,2 közötti.
2. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, amelyben a karotinoidok többsége (legalább 50 tömeg%-a) másik fázisban van jelen, mint a szterinek többsége.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti kompozíció, amely adagonként legalább 1,5 g szterint tartalmaz.
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció, amely legalább 2 mg karotinoidot tartalmaz.
5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció, amelyben karotinoidként α -karotin, β -karotin, likopin vagy ezek elegye van jelen.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció, amely szterinként növényi szterint tartalmaz.
7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció, amelyben a karotinoidoknak legalább 20 tömeg%-a kromoplasztok és/vagy kloroplasztok és/vagy részlegesen roncsolódott kromoplasztok és/vagy kloroplasztok formájában van jelen.
8. A 7. igénypont szerinti kompozíció, amelyben a karotinoidok legalább 50 tömeg%-a kromoplasztok és/vagy kloroplasztok formájában van jelen.
9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti kompozíció, amelyben a kromoplasztok és/vagy kloroplasztok és/vagy a részlegesen roncsolódott kromoplasztok

és/vagy kloroplasztok legalább egy része növényi sejt részek és/vagy intakt növényi sejtek formájában van jelen.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció, amelyben a növényi karotinoidok legalább egy része paradicsomból, (édes) paprikából (piros, sárga vagy narancsszínű), piros (erős) paprikából, görögdinnyéből, répából, rózsaszín grépfrútból vagy más karotinoidot tartalmazó gyümölcsből vagy zöldségből származó.

11. A 10. igénypont szerinti kompozíció, amelyben a karotinoidtartalmú gyümölcs vagy zöldség legalább egy része 70 °C fölötti hőkezelésnek kitett.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció, amely a friss tömegre számított 10-99 % feldolgozott paradicsomot, paprikát, erős paprikát, görögdinnyét, répát vagy más karotinoidtartalmú gyümölcsöt vagy zöldséget vagy annak karotinoidtartalmú extraktumát tartalmazza.

13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti kompozíció szósz, tészta, püré, ketchup, leves, dzsúsz vagy más hasonló termék formájában.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti kompozíciót tartalmazó főétel.

15. Eljárás élelmiszer termék előállítására, **azzal jellemezve**, hogy legalább az alábbi lépéseket hajtjuk végre a kívánt sorrendben:

- karotinoidtartalmú gyümölcsöt vagy zöldséget darabokra aprítunk,
- a karotinoidtartalmú gyümölcsöt vagy zöldséget melegítjük,
- a karotinoidtartalmú gyümölcsöt vagy zöldséget szterinnel, növényi szterinnel vagy származékával elegyítjük.

16. A 15. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy karotinoidtartalmú gyümölcsként vagy zöldségként paradicsomot, édes paprikát (piros, sárga vagy narancsszínűt), piros (erős) paprikát, görögdinnyét, répát, rózsaszín grépfrútot vagy ezek extraktumát vagy elegyeit alkalmazzuk.

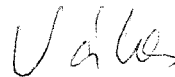
17. A 15. vagy 16. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a karotinoidtartalmú gyümölcsöt vagy zöldséget a szterinekhez, növényi szterinekhez vagy származékaikhoz viszonyítva a kész kompozícióra számítva 100:1 és 10000:1 közötti arányban alkalmazzuk.

A bejelentő

helyett a meghatalmazott:

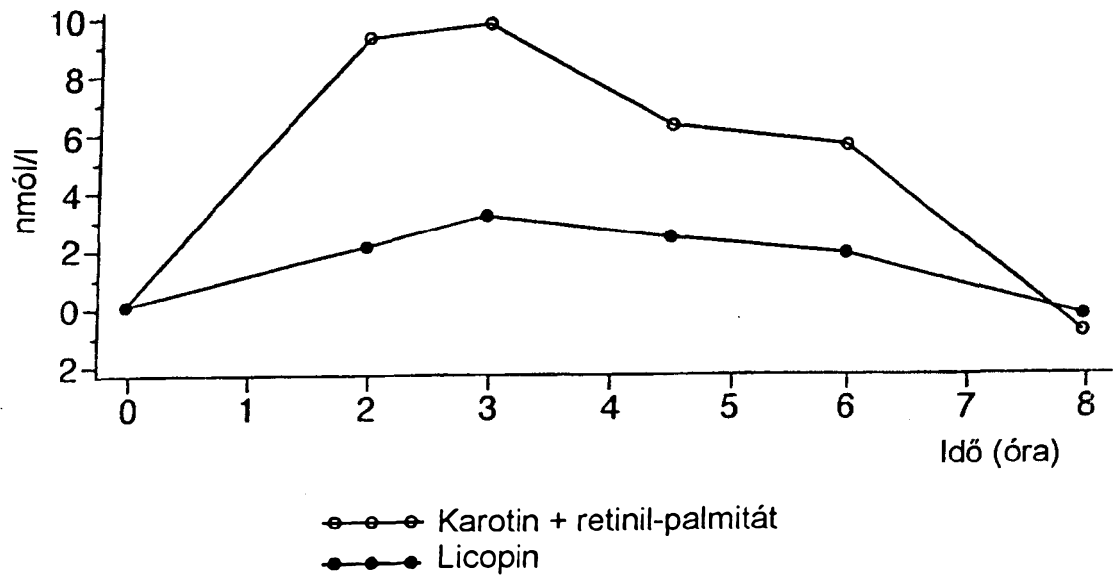
DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.



Válas Györgyné dr.

szabadalmi ügyvivő



1. ábra